

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-041697

(43)Date of publication of application : 19.02.1993

(51)Int.Cl.

H04J 3/00

H04J 3/04

H04L 25/49

H04M 1/00

H04Q 11/04

(21)Application number : 03-196913

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 07.08.1991

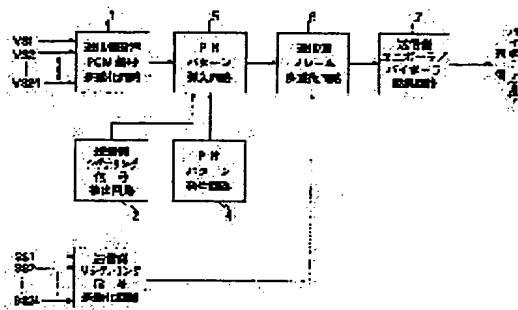
(72)Inventor : SAKURAI HITOSHI

## (54) MULTIPLEXING SYSTEM

### (57)Abstract:

PURPOSE: To balance the spectrum of a channel by deteriorating the mark rate in a non-communicable state at the time of the nonuse of the channel.

CONSTITUTION: Signaling bits SS1, SS2,...SS24 are multiplied with the time slots designated by a transmission signaling signal multiple circuit 3. The use/ nonuse of each channel is detected by a transmission signaling signal detection circuit 2, and the information is sent to a PN pattern insertion circuit 5. Voice PCM signals VS1, VS2,...VS24 of the channel are passed, and an output signal with the mark rate 1/2 of a PN pattern generation circuit is inserted instead of the voice PCM signal of the channel at the nonuse of the channel. Then, it is transmitted as a transmission bipolar signal from a transmission unipolar/ bipolar conversion circuit 7 through a transmission frame multiplexing circuit 6.



BEST AVAILABLE COPY

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.11.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 21.03.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-41697

(43)公開日 平成5年(1993)2月19日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 J 3/00	A	8843-5K		
3/04	Z	8843-5K		
H 0 4 L 25/49	S	8226-5K		
H 0 4 M 1/00	P	7117-5K		
H 0 4 Q 11/04	3 0 3 Z	8843-5K		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-196913

(22)出願日 平成3年(1991)8月7日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社  
東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 櫻井 均

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

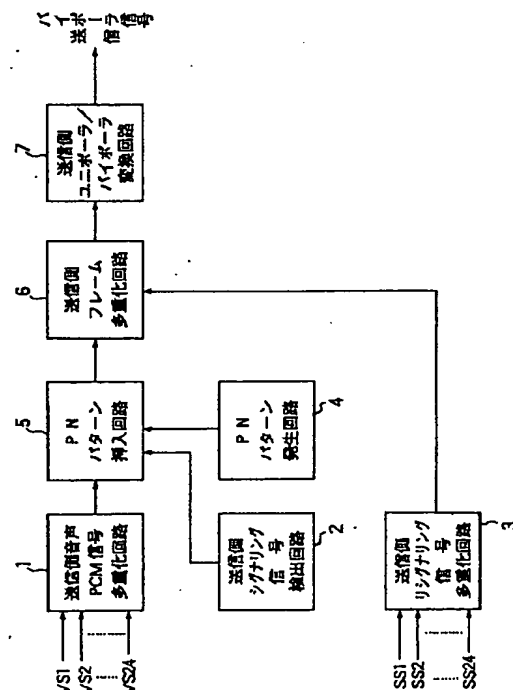
(74)代理人 弁理士 岩佐 義幸

(54)【発明の名称】 多重化方式

(57)【要約】

【目的】 チャネル未使用時の無通話状態のマーク率を低下させて、チャネルのスペクトラムの平衡化を図る。

【構成】 シグナリングビットSS1、SS2…SS24が送信側シグナリング信号多重化回路3で指定されたタイムスロットに並んで多重化され、送信側シグナリング信号検出回路2で各チャネルの使用/未使用を検出し、PNパターン挿入回路5に、その情報を送出する。該当チャネルの音声PCM信号(VS1、VS2…VS24)を通過させ、チャネル未使用時には該当チャネルの音声PCM信号の代わりに、タイムスロットへPNパターン発生回路4のマーク率1/2の出力信号を挿入して、送信側フレーム多重化回路6を通じて、送信側ユニポーラ/バイポーラ変換回路7から送信バイポーラ信号として送出する。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】各チャネルの使用あるいは未使用を検出する送信側シグナリング信号検出回路と、

マーク率 $1/2$ のパターンを発生させるPNパターン発生回路と、

上記送信側シグナリング信号検出回路におけるチャネル未使用時に送信側の該当チャネルのタイムスロットへ音声PCM信号の代わりに上記PNパターン発生回路からのマーク率 $1/2$ のパターンを挿入するPNパターン挿入回路と、

チャネル使用時に供給される該当チャネルの音声PCM信号を通過させる送信側音声PCM信号多重化回路と、シグナリングビットを指定されたタイムスロットに並んで多重化する送信側シグナリング信号多重化回路と、多重化した信号を出力する送信側フレーム多重化回路と、

送信バイポーラ信号を送出する送信側ユニポーラ／バイポーラ変換回路と、

を備える多重化方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、デジタル電話装置のPCM多重化に利用する多重化方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、この種のPCM多重化装置では、変換機からの音声信号がレベル調整され、フィルタにより帯域制限処理の後、符号回路で図2に示すPCM信号に変換される。

【0003】ところで新PCM-24方式では $\mu-1a$ の符号化方式が採用され、15折線( $\mu=255$ )近似の圧伸特性で折り返し2進符号が採用されている。この符号化方式は図2に示すように入力レベル“0”付近に“1”が多い折り返し2進符号であり、第1ビットで極性を表し、第2～第8ビットでレベルの絶対値を表している。

【0004】このように入力レベル“0”付近に“1”が多い折り返し2進符号を採用しているため、電話音声信号の特性上、無通話状態(入力レベル“0”)が多く、PCM出力ではALL“1”にマークされる確率が高い。ALL“0”パターンが連続することはほとんどない。したがって、中継伝送路系のタイミング抽出のためのALL“0”禁止操作を行う必要がないという利点がある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来例のPCM多重化装置では図2に示すように、入力レベル“0”付近に“1”が多い折り返し2進符号を採用しているため、電話音声信号の特性上、無通話状態(入力レベル“0”)が多く、PCM出力ではALL“1”にマークされる確率が高い。AMI符号側で信号を送出する

デジタル1次群伝送路(1.5MBPS)などでPCM出力のALL“1”を伝送するとき平衡対ケーブルのパワーが大きくなり隣接ケーブルの漏話(クロストーク)が問題となる。このため多芯平衡対ケーブルのすべてに回線を収容することが困難となり、多芯平衡対ケーブルの回線収容効率を上げることができないという欠点があり、この改善が課題であった。

【0006】また、伝送路のマーク率を $1/2$ にする手法としてスクランブル方式がある。このスクランブル方式は、送信側にスクランブラおよび受信側にデスクランブラが必要であり、既存の伝送路に適用するには対向装置と共にスクランブル回路が必要となり、郊外などの空きチャネルの多い公衆電話回線の伝送路などに採用するには、その装置規模が増大し、経済的負担が大きく導入に困難がある。

【0007】本発明の目的は、回線未使用時の無通話状態のマーク率を下げて多芯平衡対ケーブルの回線収容率が向上する多重化方式を提供することにある。

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、本発明の多重化方式は各チャネルの使用あるいは未使用を検出する送信側シグナリング信号検出回路と、マーク率 $1/2$ のパターンを発生させるPNパターン発生回路と、送信側シグナリング信号検出回路におけるチャネル未使用時に送信側の該当チャネルのタイムスロットへ音声PCM信号の代わりにPNパターン発生回路からのマーク率 $1/2$ のパターンを挿入するPNパターン挿入回路と、チャネル使用時に供給される該当チャネルの音声PCM信号を通過させる送信側音声PCM信号多重化回路と、シグナリングビットを指定されたタイムスロットに並んで多重化する送信側シグナリング信号多重化回路と、多重化した信号を出力する送信側フレーム多重化回路と、送信バイポーラ信号を送出する送信側ユニポーラ／バイポーラ変換回路とを備えるものである。

## 【0008】

【実施例】以下、本発明の多重化方式の一実施例を図面をもとに説明する。

## 【0009】図1は実施例の構成を示している。

【0010】図1において、この例には、チャネル使用時に供給される該当チャネルの音声PCM信号(VS1、VS2…VS24)を通過させる送信側音声PCM信号多重化回路1と、各チャネルの使用／未使用を検出する送信側シグナリング信号検出回路2と、シグナリングビットSS1、SS2…SS24を指定されたタイムスロットに並んで多重化する送信側シグナリング信号多重化回路3とが設けられている。さらに、マーク率 $1/2$ のパターン(信号)を出力するPNパターン発生回路4と、タイムスロットにマーク率 $1/2$ のパターンを挿入するPNパターン挿入回路5と、フレーム同期パルス、データリンクビット、エラーチェックビット、SENDビットを多重化する送信側フレーム多重化回路6

(3)

特開平5-41697

3

と、送信バイポーラ信号として対向装置へ送出する送信側ユニポーラ／バイポーラ変換回路7とが設けられている。

【0011】次に、この構成の動作を説明する。

【0012】交換機から入力される送信側シグナリング信号はチャンネル盤でレベル変換されてシグナリングビットSS1、SS2…SS24となり、送信側シグナリング信号多重化回路3で指定されたタイムスロットに並んで多重化される。

【0013】次に、送信側シグナリング信号検出回路2で各チャンネルの使用／未使用を検出し、PNパターン挿入回路5に、その情報を送出する。

【0014】PNパターン挿入回路5では送信側シグナリング信号検出回路2より供給される各チャンネルの使用／未使用の情報により、チャンネル使用時には送信側音声PCM信号多重化回路1から供給される該当チャンネルの音声PCM信号(VS1、VS2…VS24)を通過させ、チャンネル未使用時には送信側音声PCM信号多重化回路1から供給される該当チャンネルの音声PCM信号(VS1、VS2…VS24)の代わりに、そのタイムスロットへPNパターン発生回路4のマーク率1/2のパターンを挿入する。

【0015】その後、フレーム同期パルス、データリンクビット、エラーチェックビット、SENDビットを送信側フレーム多重化回路6で多重化した後、送信側ユニポーラ／バイポーラ変換回路7から送信バイポーラ信号として対向装置へ送出される。一方、受信側では特別な処理はなく、受信した未使用チャンネルにはPNパターンが挿入されているが、シグナリングビットで未使用チャンネルであることが判別されて交換機には接続されずPN

【0016】このように、未使用チャンネルで送信側音声PCM信号多重化回路1から供給される該当チャンネルの

4

音声PCM信号(VS1、VS2…VS24)の代わりに、そのタイムスロットにPNパターンを挿入しているため、チャンネル未使用時の無通話状態のマーク率が低下して、チャンネルのスペクトラムの平衡化ができ、多芯平衡対ケーブルの回線収容効率が向上する。この場合、郊外などの空きチャンネルの多い公衆電話回線伝送路での多芯平衡対ケーブルの回線収容率が向上し、その装置規模が低減して、経済的負担が低下する。

【0017】

10 【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の多重化方式は、未使用チャンネルで送信側音声PCM信号多重化回路から供給される該当チャンネルの音声PCM信号の代わりに、そのタイムスロットにPNパターンを挿入しているため、チャンネル未使用時の無通話状態のマーク率が低下して、チャンネルのスペクトラムの平衡化ができ、多芯平衡対ケーブルの回線収容効率が向上するという効果を有する。

20 【0018】加えて、郊外などの空きチャンネルの多い公衆電話回線伝送路での多芯平衡対ケーブルの回線収容率が向上するという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

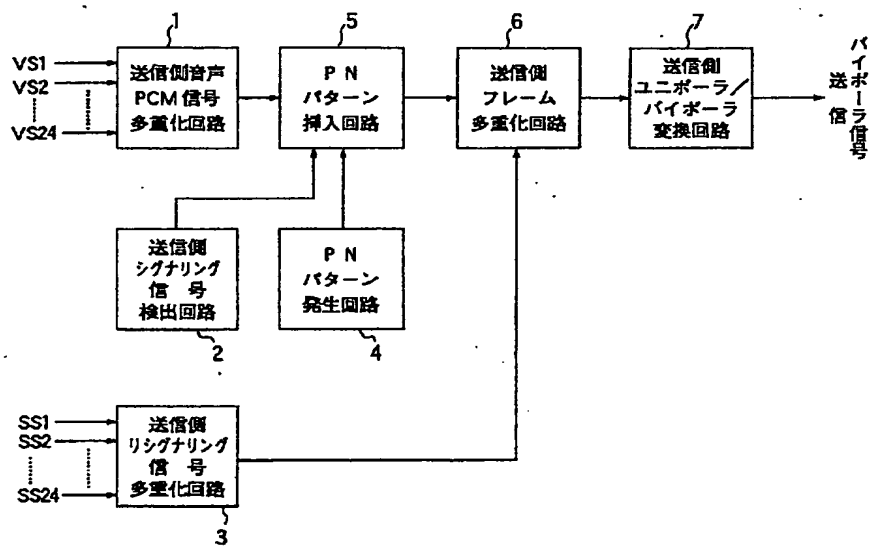
【図1】本発明の多重化方式の実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】従来の説明に供されるμ-1awにおける15折線圧伸特性の符号化方式特性図である。

【符号の説明】

- 1 送信側音声PCM信号多重化回路
- 2 送信側シグナリング信号検出回路
- 3 送信側シグナリング信号多重化回路
- 4 PNパターン発生回路
- 5 PNパターン挿入回路
- 6 送信側フレーム多重化回路
- 7 送信側ユニポーラ／バイポーラ変換回路

【図1】



BEST AVAILABLE COPY

【図2】

入力レベル範囲	ステップ サイズ	折線 番号	符号パターン 1 2 3 4 5 6 7 8	出力レベル
7903~8159	256	8	10000000	8031
7647~7903	〃	〃	10000001	7775
7391~7647	〃	〃	10000010	7519
7135~7391	〃	〃	10000011	7263
・	・	・	・	・
・	・	・	・	・
・	・	・	・	・
35~39	4	2	11101110	37
31~35	〃	〃	11101111	33
29~31	2	1	11110000	30
27~29	〃	〃	11110001	28
25~27	〃	〃	11110010	26
23~25	〃	〃	11110011	24
21~23	〃	〃	11110100	22
19~21	〃	〃	11110101	20
17~19	〃	〃	11110110	18
15~17	〃	〃	11110111	16
13~15	〃	〃	11111000	14
11~13	〃	〃	11111001	12
9~11	〃	〃	11111010	10
7~9	〃	〃	11111011	8
5~7	〃	〃	11111100	6
3~5	〃	〃	11111101	4
1~3	〃	〃	11111110	2
0~1	1	〃	11111111	0
-1~0	1	〃	01111111	0
-3~-1	2	1	01111110	-2
・	・	・	・	・
・	・	・	・	・
・	・	・	・	・

BEST AVAILABLE COPY